平成20年神審第20号

引船常豊丸機関損傷事件

言渡年月日　平成20年6月18日
審判庁　神戸地方海難審判庁（濱本　宏，横須賀勇一，前久保勝己）
理事官　寺戸和夫
受審人　A
　職名　常豊丸機関長
　海技免許　四級海技士（機関）（機関限定）
指定海難関係人　B社
　代表者　代表取締役　C
　業種名　海運業
指定海難関係人　D社
　代表者　代表取締役　E
　業種名　機関製造業
損害　右舷主機の吸・排気弁が曲損，ピストン，シリンダライナが焼損，クランク軸とフライホイールの締付け位置のずれ，クランク軸歯車がねじり損傷
原因　主機の燃料加減装置周りの点検不十分

主文

本件機関損傷は，主機の燃料加減装置周りの点検が十分でなかったことによって発生したものである。

受審人Aを戒告する。

理由

（海難の事実）

1　事件発生の年月日時刻及び場所

平成19年3月27日16時35分
徳島県大磯埼東北東方沖合
（北緯34度11.7分　東経134度41.4分）

2　船舶の要目等

(1)　要目

船種船名　引船常豊丸
総トン数　298トン
全長　39.30メートル
機関の種類　過給機付き4サイクル6シリンダ・ディーゼル機関
出力　2,942キロワット
回転数　毎分750

(2)　設備及び性能等

ア　常豊丸

常豊丸は，平成11年5月に進水した，限定近海区域を航行区域とする2機2軸の鋼製引船で，主に台船曳航に従事し，主機を回転数毎分500（以下，回転数は毎分のものとす

る。）ないし 550 にかけるなどして，年間 4,200 時間ばかり運転されていた。

イ　主機

主機は，Ｆ社製造の６Ｌ26ＨＬＸ型と呼称する，シリンダ径 260 ミリメートル（以下「ミリ」という。）行程 350 ミリのディーゼル機関で，6 シリンダには船首側から順番号が付されていて，連続最大出力 1,471 キロワット同回転数 750 のところ，燃料最大噴油量制限装置が付設され，定格出力 735 キロワット同回転数 650 として登録されたもので,クランク軸からフライホイール及びクラッチ付き減速機を介して，Ｚプロペラ推進装置に出力が伝達されるようになっていた。

ウ　主機燃料加減装置

主機燃料加減装置は，ガバナ出力の変化又は操縦レバーの手動操作が燃料管制軸に伝達され，各シリンダ付設のボッシュ型燃料噴射ポンプのラック位置が変位し，同ポンプの燃料噴射量が調節されて主機の回転数を制御するもので，ガバナ出力軸と操縦レバー軸間及び操縦レバー軸と燃料管制軸間が各々ユニボール，リンクボール及びロックナットなどの部品からなる接続金具（以下「ボールジョイント」という。）で連結されていた。

エ　ボールジョイントの構造及び整備基準

ボールジョイントは，ユニボール及びリンクボールがアルミ合金製で，リンクボールの雌ねじにユニボールの呼び径 10 ミリの鋼製ボルトをねじ込んで，ガバナ出力と操縦レバー及び操縦レバーと燃料噴射ポンプのラックの零点調整を行ったのち，同ボルトをロックナットで締め付けるもので，リンクボール側にユニボールのボルトが少なくとも 4 山以上ねじ込まれていれば，ぐらつくことがなく経年使用に耐えられるものの，8 年経過又は 32,000 時間運転のいずれかに達したときに，同ジョイントを含めて，ガバナリンク周りの軸受等の点検を行い，交換するよう機関取扱説明書に記載されていた。

オ　主機の警報装置等

主機は，出力が 110 パーセント相当に達したとき，燃料噴射ポンプのラック部に取り付けられたリミットスイッチの作動により警報を発する過負荷警報装置のほか，回転数が連続最大回転数の 113 パーセント相当の回転数 848 を超えたとき，燃料管制軸側にはなく，操縦レバー軸側に付設されていた過速度防止装置が警報を発すると同時に，ボールジョイントを介して燃料管制軸に働きかけ，全シリンダの燃料噴射ポンプのラックを一斉に無噴射側に引き戻して主機を危急停止できるようになっていた。

なお，過速度防止装置は，操舵室の非常停止ボタンを押すことでも作動し，操舵室から主機を手動遠隔停止できるようになっていた。

３　事実の経過

(1)　Ｄ社の顧客への技術情報周知模様

Ｄ社は，カスタマーサポートセンターを置き，同センターをさらに技術サポートグループや部品営業グループ等にグループ分けし，同社関連機器に設計や取扱い等により重大な不具合が発生した際，その概要や対策等の技術情報を当該機関の使用者である顧客に周知するために，技術サポートグループが，サービスニュースと題する書面を作成し，各地域の販売代理店経由で送付するようにしていた。

ところでＤ社は，平成 16 年にボールジョイント使用機関で，燃料管制軸側のボールジョイントのロックナットが緩み，同ジョイントのねじ部にフレッチング摩耗を生じ，ガバナ出力軸及び過速度防止装置が取り付けられていた操縦レバー軸と燃料管制軸間の同ジョイントによる連結が切れたことから，回転数制御及び危急停止ができなくなって過回転に至った事故

を受け，以後の新造機関から，同ジョイントによる連結が切れても過速度防止装置が機能して機関を停止し，過回転事故に至らないように，同装置の取付け位置を燃料管制軸側とする設計変更を行った。

そしてD社は，同じボールジョイントの連結切れによる2件目の過回転事故が発生したので，各ボールジョイント使用機関の顧客に対して，同ジョイントの点検や新型ロックナットへの交換等を推奨する旨のサービスニュースを作成し，従来どおり販売代理店経由で各顧客に送付し，同ジョイントの点検を促すこととした。

しかしD社は，B社のように，地域に販売代理店等がなく，部品営業グループから直販で部品購入していた顧客に対して，サービスニュースの送付を義務付けていなかったので，ボールジョイントに起因する前示の過回転事故に対するサービスニュースが送付されていない状況を十分に把握していなかった。

(2) A受審人の機関運転保守模様

A受審人は，航海中，時間帯を決めた機関室入直体制はとっていなかったものの，1日2回約6時間ごとに機関室に入って主機周りの点検及び計測を行い，毎年，主機のシリンダヘッドやピストンなど主要部分の点検を盛り込んだ入渠仕様書の原案を作成するなどしていた。

そしてA受審人は，平成18年10月ごろから右舷主機の燃料加減装置周りで異音が出始めたことに気付いたが，これまで無難に運転できていたから大丈夫と思い，機関取扱説明書にあたるなどして，主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行っていなかったので，右舷主機の操縦レバー軸と燃料管制軸間のボールジョイントで，ロックナットが緩み，アルミ合金製のリンクボールの雌ねじとユニボールの鋼製ボルトのねじ部に遊びができ，フレッチング摩耗を生じ，アルミ合金製のリンクボールの雌ねじ側で同摩耗が進展する状況になっていたことに気付かず，機関の使用を続けた。

そしてA受審人は，平成19年3月第2種及び第3種中間検査で入渠した際，前示異音が継続していたものの，ガバナ周りの軸受等の交換を1年後の入渠まで先送りしても支障なく運転できるものと思い，依然として，主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行わなかったので，右舷主機のロックナットの緩んでいた前示ボールジョイントのねじ部でフレッチング摩耗が進展し，リンクボールの雌ねじのねじ山が摩滅してユニボールのボルトが脱落し，操縦レバー軸と燃料管制軸間の同ジョイントによる連結が切れるおそれがあったが，このことに気付かず，同ジョイントを交換することなく，同月16日出渠し，右舷主機の運転を続けた。

(3) B社の常豊丸機関整備模様

B社は，C代表者が単独で所有船の運航管理にあたり，常豊丸をG社に毎年入渠させ，A受審人の原案を元に作成した入渠工事仕様書にしたがって，主機のシリンダヘッドやピストンなど主要部分の開放整備を行い，受検するなどしていたが，機関取扱説明書にあたるなどしていなかったので，8年経過又は32,000時間運転のいずれかでボールジョイントやガバナリンク周りの軸受等を交換するなどの整備基準を把握していなかった。

そしてB社は，前示中間検査で入渠した際，主機が新造からまもなく8年経過する機関であったが，C代表者が，ガバナリンク周りの軸受の交換を1年後の入渠まで先送りしても，支障なく運転できるものと判断し，A受審人に，主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行うよう指示しないまま，常豊丸の運航を再開した。

(4) 本件発生に至る過程

こうして常豊丸は，A受審人ほか4人が乗り組み，鋼材400トンを積載した台船を曳航し，船首2.5メートル船尾4.0メートルの喫水をもって，平成19年3月26日17時00分愛知県

三河港を発し，主機を回転数 520 にかけ，長崎県松浦港に向かった。

翌 27 日常豊丸は，鳴門海峡通過のために減速中，右舷主機前示ボールジョイントのリンクボールの雌ねじ側でフレッチング摩耗が進展し，リンクボールからユニボールの鋼製ボルトが脱落し，操縦レバー軸と燃料管制軸間の同ジョイントによる連結が切れたことから，同機のガバナの回転数制御及び過速度防止装置の危急停止の各機能が不能となるとともに，全シリンダの燃料噴射ポンプのラックがフリーとなって回転数上昇側に変位し，16 時 35 分大磯埼灯台から真方位 070 度 2.6 海里の地点において，右舷主機で過負荷及び過速度の警報が相次いで発生した。

当時，天候は雨で風力 3 の南東風が吹き，海上は穏やかであった。

(5)　本件後の措置

A受審人は，食堂で前示警報を聞いて機関室に駆けつけたところ，操舵室で船長が非常停止ボタンを操作したが，停止できず，クラッチを切ったことに加え過速度防止装置が機能せず，右舷主機の回転数が 1,000 を超えていたので，急ぎ燃料入口のボール弁を閉鎖して停止し，その後，同機のターニングを試みたものの全く動かず，始動不能になったため,その旨を船長に報告した。

その後常豊丸は，左舷主機の単独運転で航行を続け，松浦港に前示台船を曳航した後，G社に入渠し，整備業者により，右舷主機が開放・点検された。その結果，吸・排気弁がピストン頂部に叩かれて曲損し，ピストン及びシリンダライナが焼損して縦傷を生じ，クランク軸とフライホイールの締付け位置がずれ，クランク軸歯車がねじり損傷していることなどが判明し，のち，右舷主機が全開放されて修理された。

B社は，本件後，D社の提言を受けて，両舷機のボールジョイントを新替えし，過速度防止装置の取付け位置を燃料管制軸側に変更したうえ，独自に燃料管制軸に手動の危急停止レバーを新設するなどして，過速度防止装置が正常に機能しなかった場合に主機を機側で手動停止できるように改善した。

D社は，本件後，ボールジョイントに起因する過回転事故対策についてのサービスニュースがB社に届いていないことが判明し，部品を部品営業グループ直販で購入している顧客に対して，同グループからサービスニュースを送付するよう義務付ける変更に加え，サービスニュース送付による顧客との技術情報の共有を確実なものとするよう，改めて社内及び販売代理店に周知徹底した。

（本件発生に至る事由）

1　部品を部品営業グループ直販で購入している顧客にサービスニュースを送付するよう義務付けていなかったこと

2　主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行っていなかったこと

3　主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行うよう指示していなかったこと

（原因の考察）

本件機関損傷は，主機の燃料加減装置のボールジョイントのロックナットが緩み，同ジョイントのねじ部でフレッチング摩耗が著しく進展する状況のまま，主機の運転が続けられたことによって発生したものである。

機関長が，主機の燃料加減装置周りからの異音に気付いた際，機関取扱説明書にあたるなどして，主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行っていたなら，ボールジョイントのロックナット

の緩みやねじ部の異状に気付き，同ジョイントを開放し，リンクボールの雌ねじの著しい摩耗を発見して同ジョイントの交換が行われ，本件は発生していなかったものと思料される。

したがって，A受審人が，主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行っていなかったことは，本件発生の原因となる。

海運業者が，第2種及び第3種中間検査で入渠した際，機関取扱説明書にしたがって，8年経過又は 32,000 時間運転でボールジョイントやガバナリンク周りの軸受の交換を行うなど，機関長に主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行うよう指示していたなら，機関長がボールジョイントを開放し，リンクボールの雌ねじの著しい摩耗を発見して同ジョイントの交換が行われ，本件は発生していなかったものと思料される。

したがって，B社が，A受審人に主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行うよう指示しなかったことは，本件発生の原因となる。

機関製造業者が，部品を部品営業グループ直販で購入している顧客に設計や取扱い等により重大な不具合発生に対するサービスニュースを送付するよう義務付けていたなら，海運業者が，送付されてきたボールジョイントに起因する過回転事故対策についてのサービスニュースに従い，機関長に，ボールジョイントを交換するなど，主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行うよう指示し，本件は発生していなかったものと思料される。

したがって，D社が，部品を部品営業グループ直販で購入している顧客にサービスニュースを送付するよう義務付けていなかったことは，本件発生の原因となる。

（海難の原因）

本件機関損傷は，主機の燃料加減装置周りの点検が不十分で，ボールジョイントのロックナットが緩み，同ジョイントのねじ部でフレッチング摩耗が著しく進展する状況のまま，主機の運転を続け，鳴門海峡通過のために減速中，ガバナ出力軸及び過速度防止装置が取り付けられていた操縦レバー軸と燃料管制軸間の同ジョイントによる連結が切れたことによって発生したものである。

海運業者が，第2種及び第3種中間検査で入渠した際，機関長に主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行うよう指示していなかったことは，本件発生の原因となる。

機関製造業者が，部品を部品営業グループ直販で購入している顧客にサービスニュースを送付するよう義務付けていなかったことは，本件発生の原因となる。

（受審人等の所為）

A受審人は，操縦レバー軸と燃料管制軸の連結にボールジョイントを使用している機関の運転保守を行う場合，主機のガバナ出力軸及び過速度防止装置が操縦レバー軸側に取り付けられていたから，運転中，同ジョイントのロックナットの緩みを放置し，アルミ合金製のリンクボールの雌ねじとユニボールの鋼製ボルトのねじ部に遊びができ，同部にフレッチング摩耗を生じさせ，同ジョイントによる連結が切れて主機を過回転に陥らせることがないよう，機関取扱説明書にあたるなどして，主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行うべき注意義務があった。しかるに，同人は，異音が出始めていたものの，これまで無難に運転できていたから大丈夫と思い，主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行わなかった職務上の過失により，右舷主機の操縦レバー軸と燃料管制軸間のボールジョイントのロックナットが緩んでいることに気付かないまま運転を続け，同ジョイントのリンクボールの雌ねじ側で，フレッチング摩耗が進展し，鳴門海峡通過のために減速中，リンクボールからユニボールの鋼製ボルトが脱落し，同ジョイントによる連結が切れ，

ガバナの回転数制御及び過速度防止装置の危急停止の各機能が不能となるとともに，フリーとなった全シリンダの燃料噴射ポンプのラックが回転数上昇側に変位し，同機を過回転させる事態を招き，ピストン及びシリンダライナの焼損等を生じさせるに至った。

以上のＡ受審人の所為に対しては，海難審判法第４条第２項の規定により，同法第５条第１項第３号を適用して同人を戒告する。

Ｂ社が，Ａ受審人に主機の燃料加減装置周りの点検を十分に行うよう指示しなかったことは，本件発生の原因となる。

Ｂ社は，本件後，Ａ受審人に主機の燃料加減装置周りの点検を指示し，ボールジョイントの新替えに加え，燃料管制軸側に手動の危急停止レバーを新設するなどして，過速度防止装置が正常に機能しなかった場合に主機を機側で手動停止できるようにした点に徴し，勧告しない。

Ｄ社が，部品を部品営業グループ直販で購入している顧客にサービスニュースを送付するよう義務付けていなかったことは，本件発生の原因となる。

Ｄ社については，本件発生までに新造機関においては，燃料管制軸側に過速度防止装置を取り付けるよう設計変更を実施しており，本件後，部品を部品営業グループ直販で購入している顧客にサービスニュースを送付するよう義務付ける変更に加え，サービスニュース送付による顧客との技術情報の共有を確実なものとするよう，改めて社内及び販売代理店に周知徹底した点に徴し，勧告しない。

よって主文のとおり裁決する。